(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 3
2025

UO‘K: 622.235

10.70769/3030-3214.SRT.3.3.2025.35

TYUBEGATAN KONIDA QAZIB OLISHNING KON-TEXNIK SHAROITLARINI BAHOLASH

Karayev Baxromjon Mamadiyerovich

“Dehqonobod kaliy zavodi” AJ ga qarashli tog‘-kon majmuasi, Dehqonobod, O‘zbekiston

Nomdorov Rustam Uralovich

Qarshi davlat texnika universiteti “Geologiya va konchilik ishi” kafedrasi t.f.f.d., dotsenti, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: rustamnomdorov@mail.ru
ORCID ID: 0009-0000-6987-8995

Bobomurodov Azamat Yo‘ldosh o‘g‘li

Qarshi davlat texnika universiteti “Geologiya va konchilik ishi” kafedrasi assistenti, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: azamat011993@mail.ru

Xasanov Shahzod Rasul o‘g‘li

Qarshi davlat texnika universiteti “Geologiya va konchilik ishi” kafedrasi assistenti, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: Hasanovshaxzod560@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Tyubegatan konining kon-texnik va geologik sharoitlari chuqur o‘rganilib, sanoat silvinit qatlamlarini xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali qazib olish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda qatlamlararo bo‘shliqlar, suvdan himoya qiluvchi qatlamning tuzilishi va qalinligi, qatlamlarning yotqizilish burchagi, tog‘ jinslarining fizik-mexanik xossalari hamda gaz va sho‘r suvlar mavjudligi asosiy baholash mezonlari sifatida olinadi. Razvedka quduqlari va laboratoriya sinovlari asosida qazib olish kameralarining optimal parametrlari aniqlanadi. Suvdan himoya qiluvchi qalinligi va mustahkamlik xususiyatlari, ayniqsa buzilish zonalarida, qazib olish xavfsizligini ta’minlashda hal qiluvchi omil sifatida ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari konning uzoq muddatli va barqaror ishlatilishini ta’minlashga xizmat qiladi hamda tog‘-kon tizimining parametrlarini qayta ko‘rib chiqish zaruratini asoslaydi. Shuningdek, geologik-geofizik tadqiqotlarni kengaytirish bo‘yicha ilmiy tavsiyalar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *Tyubegatan koni, silvinit, qazib olish tizimi, suvdan himoya qiluvchi qatlam, fizik-mexanik xossalar.*

ОЦЕНКА ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДОБЫЧИ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ТЮБЕГАТАН

Караев Бахромджон Мамадиерович

Горнодобывающий комплекс АО «Дехканабадский калийный завод», Дехканабад, Узбекистан

Номдоров Рустам Уралович

Каршинский государственный технический университет, кафедра геологии и горного дела, PhD, доцент, Карши, Узбекистан

Бобомуродов Азамат Юлдаш угли

Ассистент, Каршинский государственный технический университет, Карши, Узбекистан

Хасанов Шахзод Расул угли

Ассистент, Каршинский государственный технический университет, Карши, Узбекистан

Аннотация. *В данной статье глубоко изучены горнотехнические и геологические условия Тюбегатанского месторождения и проанализированы возможности безопасной и экономически эффективной добычи промышленных сильвинитовых пластов. В исследовании в качестве основных критериев оценки принимаются межпластовые пространства, структура и мощность водозащитного слоя, угол залегания пластов, физико-механические свойства горных пород, а также наличие газа и соленых вод. На основе разведочных скважин и лабораторных испытаний определяются оптимальные параметры добычных камер. Гидроизоляционная тол -*

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 3
2025

щина и прочностные характеристики рассматриваются как решающий фактор обеспечения безопасности разработки, особенно в зонах разрушения. Результаты исследований служат обеспечению долгосрочной и устойчивой эксплуатации месторождения и обосновывают необходимость пересмотра параметров горнодобывающей системы. Также приведены научные рекомендации по расширению геолого-геофизических исследований.

Ключевые слова: *Тюбегатанское месторождение, сильвинит, система разработки, гидроизоляционный слой, физико-механические свойства.*

ASSESSMENT OF MINING AND TECHNICAL CONDITIONS FOR EXTRACTION AT THE TYUBEGATAN DEPOSIT

Karaev Bakhromjon Mamadierovich
Mining complex of JSC "Dehkanabad Potash Plant", Dehkanabad, Uzbekistan

Nomdorov Rustam Uralovich
Karshi State Technical University, PhD, docent, Karshi, Uzbekistan

Bobomurodov Azamat Yuldash ugli
Karshi State Technical University, assistant, Karshi, Uzbekistan

Khasanov Shakhzod Rasul ugli
Karshi State Technical University, assistant, Karshi, Uzbekistan

Abstract. *This article presents an in-depth study of the mining-technical and geological conditions of the Tyubegatan deposit, analyzing the possibilities of extracting industrial sylvinite layers in a safe and economically efficient manner. The research considers several key evaluation criteria, including interlayer voids, the structure and thickness of the water-resistant layer, the dip angle of the strata, the physical and mechanical properties of the rocks, and the presence of gas and brine waters. Based on exploration drilling data and laboratory tests, the optimal parameters for the mining chambers are determined. The thickness and strength characteristics of the protective water-bearing layer, especially within fractured zones, are regarded as critical factors in ensuring mining safety. The results of the study contribute to the long-term and stable operation of the deposit and justify the need for re-evaluating the parameters of the mining system. Furthermore, the article provides scientific recommendations for expanding geological and geophysical research.*

Keywords: *Tyubegatan deposit, sylvinite, mining system, waterproofing layer, physical and mechanical properties.*

Kirish. Qazib olinadigan foydali qazilmalar tanasining geologik va texnologik holati konni sanoat darajasida oʻzlashtirish imkoniyatlarini belgilaydi. Xususan, Tyubegatan koni tarkibidagi silvinit qatlamlarini iqtisodiy jihatdan samarali qazib olishda kon-texnik va geologik shartlarning aniq oʻrganilishi muhim ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqot Tyubegatan konining birinchi navbatda oʻzlashtiriladigan uchastkasida kon-texnik parametrlarni baholashga qaratilgan.

Konni qazib olishning asosiy kon-texnik sharoitlariga quyidagilar kiradi:

1. Sanoat qatlamlarining tuzilishi, tarkibi va qalinligi;
2. Sanoat qatlamlarini alohida yoki birgalikda qazib olish imkoniyatini hisobga olgan holda qatlamlararo boʻshliqlarning (interplastlarning) tuzilishi, tarkibi va qalinligi;
3. Suvdan himoya qiluvchi qatlamning tuzilishi va qalinligi;
4. Qazib olish chuqurligi;
5. Jinslarning fizik-mexanik xossalari.

Bundan tashqari, foydali qazilma tanasining morfologiyasi; rudalar va ularni oʻrab turgan jinslarning gazga toʻyinganligi; tuz qatlamlari ichidagi shoʻr suvlarning mavjudligi; qatlamning bevosita tom qismi (ustki qatlami)ning barqarorligi.

Tadqiqot usuli. Tadqiqot jarayonida quyidagi usullar qoʻllanildi:

- Geologik-qidiruv natijalari (1959–1965, 2010–2011 yillar): razvedka quduqlari maʼlumotlari, qatlamlarning qalinligi, chuqurligi, yotqizilish burchagi.

- Fizik-mexanik xossalarni aniqlash: "Galurgiya" OAJ geomexanika laboratoriyasida olingan tajriba natijalari asosida.

- Statistik va struktura tahlil usullari: qatlamlararo tafovutlar, KCl kontsentratsiyasi, kon

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 3
2025

buzilish zonalari.

- Kartografik metodlar: suvdan himoya qiluvchi izopaxit xaritalari, qatlamlar qiyaligi va flegsuralarning holati.

Natijalar. Quyi IIA va Quyi IIB qatlamlararo qalinligi g‘arbiy yo‘nalishda muntazam ravishda kamayib boradi. Tozalash va kon-tayyorlov ishlarini olib borilayotgan uchastkada bu qalinlik 5–9 metrni tashkil qiladi, bu esa boyitish fabrikasining kaliy xlorid (KCl) miqdoriga qo‘yilgan 31,93% talablari asosida Quyi IIA qatlamlarini alohida qazib olish imkonini beradi. 47 va 89-sonli burg‘ilash quduqlari ma’lumotlariga ko‘ra, Quyi IIA va Quyi IIB oralig‘ining qalinligi mos ravishda 1,9 metr va 0,8 metrgacha kamaygan. Bundan tashqari, 89-sonli quduqda ishchi zonaga qalinligi 2,5 metr bo‘lgan Quyi-I qatlami ham kiradi. Quyi IIA– Quyi-I oralig‘i esa qalinligi 1,0 metr bo‘lgan tuz-angidrit jinslari bilan ifodalangan. Bu yerda qatlamlarni birgalikda ishlab chiqish talab etiladi, bu esa qatlamlarning ishchi qalinligini 7,6 metr (47-sonli quduq) – 10,05 metr (89-sonli quduq) gacha sezilarli darajada oshiradi va natijada tozalash kameralarining balandligini oshiradi, bu esa qazib olish tizimi parametrlarini qayta ko‘rib chiqishni talab qiladi. O‘rtacha KCl miqdori 8,7% ni tashkil etadi, bu esa, umuman olganda, yuqori va quyi qavatlardagi silvinit qatlamlarini qatlamlararo bo‘lim bilan birgalikda qazib olish imkonini beradi, boyitish fabrikasi tomonidan belgilangan xalqaro standart darajasidagi 23% KCl talablari doirasida. Bu esa zaxiralarning sezilarli darajada ortishiga va, natijada, korxonaning faoliyat muddatining uzayishiga olib keladi. Ishchi qatlamlarning yotqiziq chuqurligi, ya’ni tog‘ bosimi miqdorini belgilovchi omil, birinchi navbatda qazib olinadigan uchastkada 220 metrdan 800 metrgacha o‘zgaradi. Silvinit qatlamlarining tom qismi (ustki qatlami) eng chuqur joylashgan hudud konning g‘arbiy qismida, eng ko‘tarilgan qismi esa konning markaziy qismining sharqiy qismida kuzatiladi. Razvedka burg‘ilash quduqlari ma’lumotlariga ko‘ra, qatlamlarning umumiy qulash (yotqizilish) burchagi o‘rtacha 14° ni, maksimal darajada esa 21° ni tashkil qiladi. Qazib olish ishlarining natijalariga ko‘ra, qatlamlarning yotish burchagi qatlamlar bukilishi (flegsura) rivojlanishi hisobiga 10° dan 30° gacha o‘zgaradi. Bunday yotqizilish shakli qatlamlarni qazib olish uchun noqulay sharoit hisoblanadi. Qazib olinayotgan qatlam, qazib olinayotgan hudud doirasida g‘arbiy–janubi-g‘arbiy yo‘nalishda qiyalik bilan yotadi va unda flegsuralar rivojlangan. Mavjud ma’lumotlarga ko‘ra, qatlamning qiyalik burchagi 15° dan 27° gacha o‘zgaradi, o‘rtacha esa 17° ni tashkil qiladi. Kon hududida tuz usti jinslari butun kesim bo‘ylab to‘rtlamchi davr yotqiziqlarining yuzasidan to tuzli zaminining yuzasigacha suv bilan to‘yinishi mumkin, ayniqsa tik yotuvchi tektonik buzilishlar zonalarida. Buzilishlar hududida suvdan himoyalovchi qatlamning yaxlitligi buzilishi masalasi ochiq bo‘lib qolmoqda, holbuki, ushbu zonalardan tashqarida joylashgan tuzli jinslar suv o‘tkazmaydigan hisoblanadi. Suvdan himoyalovchi qatlam bu qatlam tom qismidan (ustki chegarasidan) boshlab tuz zamini tomigacha bo‘lgan suv o‘tkazmaydigan jinslar paketini ifodalaydi. Suvdan himoya qiluvchining quyi chegarasi sifatida Quyi IIA qatlamining tom qismi qabul qilingan. Kon doirasida Suvdan himoya qiluvchi qalinligi 104 metrdan 130 metrgacha o‘zgaradi. Suvdan himoya qiluvchining izopaxitlar maydonining tuzilishi, umuman olganda, tuzli qatlamning tom qismining strukturasi bilan yaxshi mos tushadi. Suvdan himoya qiluvchi qalinligi janubi-sharqiy yo‘nalishda asta-sekin ortib boradi. 89-sonli quduqda suvdan himoya qiluvchi qalinligi 120,75 m, Bzk-8 quduqda esa 129,80 m ni tashkil etadi. Yanada janubi-sharqqa (tuz qatlamining chekkasiga) qarab suvdan himoya qiluvchi qalinligi keskin 25 m ga kamayadi (masalan, 55-sonli quduqda bu ko‘rsatkich 104,1 m ni tashkil etadi).

1-jadval

Konni birinchi navbatda qazib olish uchastkasi doirasidagi asosiy kon-geologik parametrlarning qiymatlari [1,4]

T/r	Qirqim qismlari	Parametrlar, o‘lchov birligi	Qiymat		
			Min	Maks	O‘rtacha
1	Suvdan himoyalovchi qatlam	Shiftning yotish chuqurligi, m	13,00	685,40	349,20
		Qalinlik, m	104,10	129,80	123,26
2	Silvinit qatlamining ishchi qismi Quyi II	Shiftning yotish chuqurligi, m	117,10	807,65	462,38
		Qalinlik, m	1,55	8,55	4,34
		KO miqdori, %	25,08	41,33	33,55
		N.O. miqdori, %	0,81	4,01	2,45
3	Shift qoplama jinslari	KCl miqdori, %	0,13	18,36	6,26
		N.O. miqdori, %	0,26	61,69	16,93
4	Qatlam osti jinslari	KCl miqdori, %	0.95	12,60	8,02
		N.O. miqdori, %	0.22	22.76	5,65

Tyubegatan koni jinslarining fizik-mexanik

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 3
2025

xususiyatlarini oʻrganish 1959-65-yillarda olib borilgan geologiya-qidiruv ishlarida amalga oshirilgan [1]. Fizik-mexanik sinovlar hajmi yetarli emas - tuzli jinslarning barcha xususiyatlari va tuz usti kompleksi jinslarining barcha turlari oʻrganilmagan: 174 ta namunadan 160 tasi faqat tosh tuzi va silvinitlarning zichligi uchun oʻrganilgan (1-jadval).

2-jadval

Tyubegatan koni jinslarining ba'zi fizik-mexanik xossalari [1]

Guruh sinovlar	Koni jinsi	Namuna	Zichlik gr/m^3	σsj, kg/sm^2
1	Qumtosh,	3	2,50	1266
2	Argillit,	5	2,46	281
3	Tosh tuzi	3	2,06	255
4	Tosh tuzi	81	2,15	-
5	Silvinitlar	79	2,05	-
6	Angidrit	3	2,81	737

SSSR Davlat geologiya qoʻmitasi ekspertlari kon jinslarining fizik-mexanik xususiyatlari yetarli darajada oʻrganilmaganini ta'kidlagan. Biroq keyingi geologiya-qidiruv ishlarida mazkur xususiyatlarni tizimli oʻrganish amalga oshirilmagan [2].

3-jadval

Togʻ jinslarining siqilishdagi mustahkamlik chegarasining tavsiya etilgan qiymatlari [1]

Qatlam	Namuna raqami	Togʻ jinsi	Siqilishdagi tajribaviy mustahkamlik chegarasi, σ_{sj}, MPa	Siqilishdagi tavsiya etilgan mustahkamlik chegarasi, σ_{sj}, MPa
12	1034	Yirik-gigant donali tosh tuz	24,83	24,83
Quyi III	1035	Silvinit rang-barang, yirik-gigant donali	22,60	22,60
Quyi II-III	1036	Yirik donali, gilli tosh tuzi	22,68	22,73
	1037	Oʻrta-yirik donali tosh tuz	26,88	
	1038	Yirik-gigant donali, kuchli gilli tosh tuzi	15,88	
	1039	Yirik-gigant donali shpatli tosh tuz	23,62	
Quyi II, a qatlam	1040	Silvinit qoʻshilgan gil-angidrit qatlami	28,38	23,20
	1040	Tosh tuzining yupqa qatlamlari bilan brekchevidli teksturali silvinit	22,67	
	1041	Tosh tuzi qatlamchalari boʻlgan brekchevid teksturali silvinit	22,82	
Quyi II, a-b qatlam	1042	Ulkan donali, yarim shaffof, shpatli tosh tuzi	22,02	22,02
Quyi II, b qatlam	1043	Silvinit oʻrtacha - yirik donali, massiv	23,55	23,55

Kon kesmasi siyrak angidrit qatlamchalari hamda kambagʻal silvinit qatlamchalari bilan aralash tosh tuzidan tarkib topgan. Angidrit qatlamlarining qalinligi kichikligi va ularning kesma boʻyicha sanoat qatlamidan (oʻnlab metr) ancha uzoqda joylashgani, shuningdek boshqa qatlamlardagi silvinitlarning kambagʻalligi, ularni fizik-mexanik xususiyatlari boʻyicha bir xil deb hisoblash imkonini beradi. "Galurgiya" OAJ geomexanika laboratoriyasida silvinitning mustahkamlik xossalari boʻyicha oʻtkazilgan sinov natijalari ham Quyi II qatlamning fizik-mexanik xususiyatlari jihatidan bir xilligi haqidagi xulosani qoʻllab-quvvatlaydi.

2010–2011-yillarda sanoat qatlami kon lahimlari bilan ochilgach, togʻ jinslarining fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash boʻyicha sinovlar davom ettirildi. Ushbu sinovlar natijalari "Galurgiya" OAJ geomexanika laboratoriyasi tomonidan taqdim etilgan xulosada batafsil yoritilgan. Mazkur xulosaga muvofiq, 3-jadvalda sanoat qatlami jinslari va qamrovchi jinslar uchun qazib olish tizimi parametrlarini hisoblashda tavsiya etiladigan mexanik tavsiflar keltirilgan.

Muhokama. Tyubegatan konida qatlamlararo qatlamlarning kamayishi, qatlamlar morfologiyasining murakkabligi va buzilishlar mavjudligi qazib olish ishlarini qiyinlashtiradi. Shu bilan birga, qazib olish chuqurligi va Suvdan himoya qiluvchining yetarli qalinligi texnologik jihatdan konni samarali oʻzlashtirishga imkon beradi. Gaz toʻyinganligi va shoʻr suvlarning mavjudligi xavfsizlik choralarini kuchaytirishni talab etadi.

Qatlamlararo qalinlik va morfologik tafovutlarni inobatga olgan holda qazib olish kameralarining balandligi va qazib olish tizimi parametrlarini qayta koʻrib chiqish zarur. Shuningdek, mavjud geofizik ma'lumotlarni aniqlashtirish maqsadida qoʻshimcha razvedka ishlarini olib borish tavsiya etiladi.

Xulosa. Tyubegatan konida qazib olishning kon-texnik shartlari umuman olganda murakkab, biroq ularni chuqur tahlil qilish va optimal qazib olish tizimini tanlash orqali kon resurslaridan samarali foydalanish mumkin. Tavsiya etiladigan chora-tadbirlar quyidagilardan iborat:

- Suvdan himoya qiluvchi qatlam holatini batafsil aniqlash;
- Qatlamlarning fizik-mexanik xossalarini toʻliq tadqiq etish;
- Flegsura zonalarida maxsus mustahkamlash

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 3
2025

usullarini ishlab chiqish;

- Kon parametrlarini qayta hisoblash orqali ekspluatatsiya xavfsizligini oshirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Геологические исходные данные для проектирования горнодобывающего комплекса Дехканабадского завода калийных удобрений. Пермь: ООО НПФ «Геопрогноз», 2007.
2. Геомеханические исходные данные для проектирования отработки Тюбегатанского месторождения калийных солей. Пермь, 2008.
3. Ўзбекистон Республикаси “Ер тўғрисида”ги қонуни. 13 декабр 2002.
4. Технология отвальных работ и рекультивация на месторождениях. Москва: Недра, 1979. – 262 с.